

特開平3-285577(3)

する磁歪合金を使用した。が、 SrFe_2 や ErFe_2 系などの印加した磁界に対して縮む方向の磁歪を示す負の磁歪を有する磁歪合金の使用も可能である。

また、磁歪棒2としては、円柱形状のロッドに限らず、円筒状、角柱状、積層状などの各種形状のロッドを用いることが可能である。なお、振動周波数が数kHz以上では、円筒状、積層状が表皮効果、渦電流損失の観点から好ましい。

上記磁歪棒2の外周面には空心コイル3が、また磁歪棒2の長手方向両端部には各々永久磁石4a、4bが、それぞれ磁界発生手段として配設されている。上記永久磁石4a、4bは、磁歪棒2に対して所定の直流磁気バイアスを印加するものであり、これにより空心コイル3に流す制御電流の正負に対応した振動が得られるとともに、磁歪棒2の最大変位が得られ、制御電流と変位との関係を直線的とすることが可能となる。

これら永久磁石4a、4bは、磁歪棒2の長手方向両端部側に配設された可動ヨーク5a、5bそれぞれに設置されている。また、磁歪棒2の長

手方向両端面は、スペーサ6a、6bを介して可動ヨーク5a、5bにそれぞれ接している。

そして、上記した各構成部品2、3、4、5が分割式の円筒型ヨーク7に内蔵された一体型構造とされている。分割式の円筒型ヨーク7と可動ヨーク5a、5bとの間には、それぞれ弾性部材8a、8bが介在されており、可動ヨーク5a、5bは上記弾性部材8a、8bの弾性力によって磁歪棒2の変位方向に移動可能とされている。

また、磁歪棒2に対しては、分割式の円筒型ヨーク7に設けられたネジ部7aで内側方向に締め付けることによって、圧縮応力が印加されるよう構成されており、かつ磁歪棒2は弾性部材8a、8bの弾性力が付与された可動ヨーク5a、5bに対して押圧固定されている。

上記弾性部材8a、8bとしては、バネ系や樹脂系などが用いられ、樹脂系であればフッ素系ゴム（たとえばバイトン）やシリコンゴムなどが例示される。また、スペーサ6a、6bは、磁歪棒2の両端部を保護するものであるが、弾性部

材8a、8bとの相乗効果を得るために、弾性部材により形成することも可能であり、たとえば樹脂系ではアセタール樹脂（たとえばデルリン）などが挙げられる。ただし、あまり軟質材料を用いると、損失が大きくなり、振動子としての効率が低下するため、適当な材質を選択する必要がある。

また、可動ヨーク5a、5bおよび円筒型ヨーク7は、閉磁気回路を構成している。この閉磁気回路は、磁歪棒2に対する空心コイル3からの磁界の印加効率、および一對の永久磁石4a、4bからの直流磁気バイアスの印加効率を高めているとともに、外端に対する漏れ磁界の発生を抑制する防磁部材を兼ねている。なお、上記閉磁気回路を構成する上で、可動ヨーク5a、5bと円筒型ヨーク7との間隙は、狭間隙とすることが磁気抵抗を低減する上で好ましい。

そして、可動ヨーク5a、5bそれぞれに、振動を伝達するための出力端9a、9bが固定されて、磁歪式アクチュエータ1が構成されている。なお、上記出力端9a、9bは、円筒型ヨーク7

の両端面に穿設された出力孔7bから外部に対して突出して設けられている。

上記構成の磁歪式アクチュエータ1の各出力端9a、9bには、磁歪棒2の変位が伝達されるよう一對の振動板10、11がボルト12によってそれぞれ固定されており、かつ上記一對の振動板10、11は対向して配設されている。これら振動板10、11の出力端9a、9bに対する固定位置は、振動伝達側端部10a、11aまでの距離が、駆動部側端部10b、11bまでの距離より十分に長くなるよう設定されている。

また、上記振動板10、11の駆動部側端部10b、11bは、質量13がそれぞれ付加されているとともに、対向方向内側すなわち磁歪棒2の変位方向と逆方向に引き合うよう、バネ系やゴム系などからなる弾性体14によって保持されており、これらによってこの実施例の磁歪式振動ファン15が構成されている。

上記構成の磁歪式振動ファン15においては、磁歪式アクチュエータ1の空心コイル3に所定の周

JP,03-285577,
A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE